

BIBLIOGRAPHIC-DATA

1/1

PN : EP 0570676 A1 931124
AN : EP 93104136 930313
PR : DE 4216243 920516
DS : BE CH DE ES FR GB IT LI NL SE
IC1 : B41F- 35/06
ET : Device for cleaning a cylinder
FT : Dispositif de nettoyage d'un cylindre
GT : Vorrichtung zur Reinigung eines Zylinders
PA : GRAFOTEC KOTTERER GMBH
IN : Öttl, Josef
ND : SPACE 93/077 FIRST 93/007
AB : In a device for cleaning a cylinder, in particular a blanket cylinder
(2) of a rotary offset printing machine, having a cleaning apparatus
(6, 7) which can be engaged against the surface of the cylinder at
sporadic intervals during the operation and which can be actuated by
means of an engagement apparatus (10), and having a control apparatus

Use ↑↓▼▲ to consult this bibliographic document
→ to consult next/previous one



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 570 676 A1**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **93104136.2**

51 Int. Cl.⁵: **B41F 35/06**

22 Anmeldetag: **13.03.93**

30 Priorität: **16.05.92 DE 4216243**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
24.11.93 Patentblatt 93/47

84 Benannte Vertragsstaaten:
BE CH DE ES FR GB IT LI NL SE

71 Anmelder: **GRAFOTEC KOTTERER GMBH**
Pestalozzistrasse 54
D-86420 Diedorf(DE)

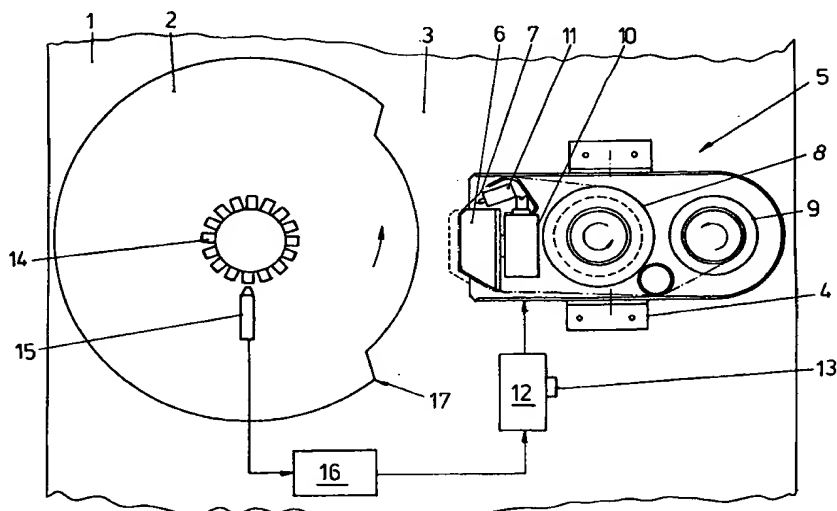
72 Erfinder: **Öttl, Josef**
Schmutterstrasse
W-8901 Diedorf(DE)

74 Vertreter: **Munk, Ludwig, Dipl.-Ing.**
Patentanwalt
Prinzregentenstrasse 1
D-86150 Augsburg (DE)

54 Vorrichtung zur Reinigung eines Zylinders.

57 Bei einer Vorrichtung zur Reinigung eines Zylinders, insbesondere eines Gummituchzylinders (2) einer Rotations-Offsetdruckmaschine, mit einer während des Betriebs in sporadischen Abständen an die Zylinderfläche anstellbaren Reinigungseinrichtung (6, 7), die mittels einer Anstalleinrichtung (10) betätigbar ist, und mit einer Steuereinrichtung (12), mittels der die Anstalleinrichtung (10) bei jedem Reinigungsvorgang in Abhängigkeit von einem wählbaren Reini-

gungsprogramm ein- oder mehrmals betätigbar ist, läßt sich dadurch der Makulaturanfall minimieren und die nutzbare Produktionszeit optimieren und damit insgesamt eine gute Wirtschaftlichkeit erreichen, daß die Geschwindigkeit des zu reinigenden Zylinders (2) aufnehmbar ist und daß die Steuereinrichtung (12) so programmiert ist, daß die zeitliche Dauer desselben Reinigungsvorgangs mit zunehmender Zylindergeschwindigkeit abnimmt.



EP 0 570 676 A1

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Reinigung eines Zylinders, insbesondere eines Gummituchzylinders einer Rotations-Offsetdruckmaschine mit einer während des Betriebs in sporadischen Abständen an die Zylinderfläche anstellbaren Reinigungseinrichtung, die mittels einer Anstelleinrichtung betätigbar ist, und mit einer Steuereinrichtung, mittels der die Anstelleinrichtung bei jedem Reinigungsvorgang in Abhängigkeit von einem wählbaren Reinigungsprogramm ein- oder mehrmals betätigbar ist.

Bei den bekannten Gummituchwaschvorrichtungen eingangs erwähnter Art wird die Reinigungseinrichtung bei jeder Betätigung der Anstelleinrichtung eine fest vorgegebene Zeitspanne an den zu reinigenden Gummituchzylinder angestellt. Die Folge davon ist, daß der zu reinigende Gummituchzylinder bei hoher Zylindergeschwindigkeit öfter an der Reinigungseinrichtung vorbeidreht als bei kleinerer Zylindergeschwindigkeit. Die Anzahl der Zylinderdrehungen pro Anstellung der Reinigungseinrichtung hängt dementsprechend von der Druckgeschwindigkeit ab, die ihrerseits von der Papierqualität, der Falzart, der Beschneideart etc. abhängt. Um eine zuverlässige Reinigung zu gewährleisten ist die Reinigungszeit bisher auf den ungünstigsten Fall abgestellt, d.h. auf eine sehr langsame Geschwindigkeit. Eine Anpassung der Reinigungszeit an höhere Geschwindigkeiten ist bisher nicht möglich. Da während des Betriebs gereinigt wird, entsteht während des Reinigungsvorgangs Makulatur. Bei den bekannten Anordnungen ist der Makulaturanfall abhängig von der Druckgeschwindigkeit. Bei höherer Druckgeschwindigkeit fällt mehr Makulatur an als bei niedrigerer Druckgeschwindigkeit. Die Produktion von Makulatur bedeutet jedoch nicht nur einen hohen Materialverlust, sondern auch einen hohen Verlust an effektiver Produktionszeit. Die bekannten Anordnungen erweisen sich demnach als nicht wirtschaftlich genug.

Hiervon ausgehend ist es daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Vorrichtung eingangs erwähnter Art so zu verbessern, daß eine hohe Wirtschaftlichkeit erreicht wird.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Geschwindigkeit des zu reinigenden Zylinders aufnehmbar ist und daß die Steuereinrichtung so programmiert ist, daß die zeitliche Dauer desselben Reinigungsvorgangs mit zunehmender Zylindergeschwindigkeit abnimmt.

Diese Maßnahmen ermöglichen in vorteilhafter Weise eine Optimierung der nutzbaren Produktionszeiten und eine Minimierung des Makulaturanfalls. Dennoch ist sichergestellt, daß sich bei allen Geschwindigkeiten eine zur Durchführung eines bestimmten Reinigungsvorgangs erforderliche Anzahl von Zylinderumdrehungen ergibt, womit in jedem Fall eine zuverlässige Reinigung gewährleistet

ist.

Vorteilhafte Ausgestaltungen und zweckmäßige Fortbildungen der übergeordneten Maßnahmen sind in den Unteransprüchen angegeben. So kann die Steuereinrichtung zweckmäßig so programmiert sein, daß die zeitliche Dauer jeder Betätigung der Reinigungseinrichtung innerhalb eines Reinigungsvorgangs mit zunehmender Zylindergeschwindigkeit abnimmt. Diese Maßnahmen stellen sicher, daß die Anzahl der Betätigungen der Reinigungseinrichtung innerhalb desselben Reinigungsvorgangs bei jeder Geschwindigkeit gleich sein kann, was eine besonders einfache Programmierung ermöglicht.

Zur Gewährleistung besonders optimaler Verhältnisse kann die Steuereinrichtung vorteilhaft so programmiert sein, daß der zu reinigende Zylinder bei jeder Geschwindigkeit innerhalb eines Reinigungsvorgangs und/oder einer Betätigung der Reinigungseinrichtung eine gleiche Anzahl von Zylinderumdrehungen ausführt.

Die Geschwindigkeitsaufnahme kann zweckmäßig mittels eines Winkelsignale abgebenden Encoders erfolgen. Es ist daher in vorteilhafter Weise zusätzlich möglich, die Reinigungseinrichtung winkelabhängig zu verstellen. Zweckmäßig kann daher die Steuereinrichtung so ausgebildet sein, daß die Reinigungseinrichtung in Abhängigkeit vom Grubendurchgang zumindest teilweise an- und abstellbar ist. Diese Maßnahme ermöglicht insbesondere bei Bogenrotationsdruckmaschinen mit großer Zylindergrube eine Reduzierung des Gummituchverschleißes insbesondere im Bereich der in Drehrichtung nachlaufenden Grubenkante. Ebenso kann hierbei vorgesehen sein, daß eine mit Reinigungsflüssigkeit beaufschlagte Sprüheinrichtung beim Grubendurchgang abgeschaltet wird, wodurch insbesondere bei direkt auf den zu reinigenden Zylinder sprühenden Sprüheinrichtungen einer Ansammlung von Reinigungsflüssigkeit in der Grube entgegengewirkt werden kann.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen und zweckmäßige Fortbildungen der übergeordneten Maßnahmen sind in den restlichen Unteransprüchen angegeben.

Nachstehend wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der Zeichnung näher erläutert. Die Zeichnung zeigt eine schematische Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Gummituchwaschvorrichtung.

Der Zeichnung liegt eine Bogenrotationsdruck-Offsetdruckmaschine zugrunde, die durch ein Gestell 1 und einen ihrer Gummituchzylinder 2 angedeutet ist. Dieser besitzt eine vergleichsweise große Zylindergrube 3, in der die Spannvorrichtungen für das Gummituch angeordnet sind. Zum Waschen des Gummituchs ist jedem Gummituchzylinder 2 eine auf Konsolen 4 des Maschinengestells 1 aufgenommene Waschvorrichtung 5 zugeordnet,

die eine in sporadischen Abständen, d.h. bei Bedarf, an den Zylinderumfang anstellbare Reinigungseinrichtung aufweist. Die Aktivierung der Reinigungseinrichtung erfolgt während des Betriebs, d.h. bei laufender Maschine.

Die Reinigungseinrichtung kann aus einer befeuchtbaren Bürstenwalze etc. bestehen. Im dargestellten Ausführungsbeispiel besteht die Reinigungseinrichtung aus einem Andrückbalken 6, über den ein Tuch 7, beispielsweise in Form eines Vlieses, geführt ist, das von einer Vorratsrolle 8 ab- und auf eine Speicherrolle 9 aufwickelbar ist. Der Andrückbalken 6 ist mittels eines Anstellorgans 10, hier in Form von über die Maschinenbreite gleichmäßig verteilt angeordneten Zylinder-Kolbenaggregaten, vorschieb- und zurückziehbar, d.h. von der mit durchgezogenen Linien gezeichneten Warteposition in die mit unterbrochenen Linien gezeichnete Arbeitsstellung bringbar und umgekehrt. Beim Vorwärtshub ist die Speicherrolle 9 für verbrauchtes Tuch blockiert, so daß frisches Tuch von der Vorratsrolle 8 abgewickelt wird. Beim Rückwärtshub werden die Speicherrolle 9 angetrieben und die Vorratsrolle 8 blockiert.

Zum Befeuchten des Tuchs 7 ist ein Düsenbalken 11 vorgesehen, durch den das auf den Andrückbalken 6 auflaufende Tuch 7 auf der ganzen Breite mit Waschflüssigkeit beaufschlagbar ist. Der Düsenbalken 11 wird aktiviert, wenn die Wascheinrichtung zur Durchführung einer Waschung angestellt wird. Auf eine oder mehrere Waschschrte können ein oder mehrere Abtrocknungsschritte folgen. Dabei wird trockenes Tuch an den Zylinderumfang angedrückt. Der Düsenbalken 11 bleibt dabei außer Betrieb.

Zur Steuerung sämtlicher Funktionen der Waschanlage 5, also des Vorschubaggregats 10, der Antriebe und Sperren der Vorratsrolle 8 und Speicherrolle 9 und des Düsenbalkens 11, ist eine Steuereinrichtung 12 vorgesehen, die hier als programmierbare Mikroprozessorsteuerung ausgebildet ist. In diese können verschiedene Waschprogramme einprogrammiert sein, die je nach Bedarf von Hand auswählbar sind, wie durch einen Wahlschalter 13 angedeutet ist. Die verschiedenen Waschprogramme können sich durch die Anzahl der während eines Waschvorgangs aufeinanderfolgenden Wasch- und Abtrocknungsschritte unterscheiden.

Die aufeinander abrollenden Druckwerkszylinder werden je nach Betriebsart, beispielsweise in Abhängigkeit vom verarbeiteten Papier, von der vorgesehenen Falzart etc. mit untereinander gleicher, aber insgesamt variabler Geschwindigkeit angetrieben. Der Waschvorgang findet bei voller Betriebsgeschwindigkeit statt. Um bei jeder Geschwindigkeit eine annähernd gleiche Waschantensität zu erhalten, ist die Steuereinrichtung 12 so

ausgebildet, daß die zeitliche Dauer desselben Waschprogramms mit zunehmender Geschwindigkeit abnimmt. Auf diese Weise wird erreicht, daß die Anzahl der Umdrehungen, die der Gummitchzylinder 2 während eines Waschvorgangs ausführt, bei jeder Geschwindigkeit annähernd gleich oder vollkommen gleich ist. Im dargestellten Beispiel soll die Steuereinrichtung 12 so ausgebildet sein, daß bei Waschprogrammen mit mehreren Schritten die einzelnen Schritte bei jeder Geschwindigkeit über eine gleiche Anzahl von Umdrehungen des Gummitchzylinders 2 sich erstrecken.

Hierzu wird die Geschwindigkeit des Gummitchzylinders 2 oder eines synchron hiermit drehenden Elements erfaßt und als Führungsgröße in die Steuereinrichtung 12 eingegeben. Zur Aufnahme der Geschwindigkeit findet eine Tachometeranordnung Verwendung. Dabei kann es sich um einen Tachogenerator handeln, der ein der Geschwindigkeit analoges Signal liefert. Im dargestellten Beispiel ist hierzu eine hier mit dem Gummitchzylinder 2 antreibbare Inkrementalscheibe 14 vorgesehen, die mittels eines zugeordneten Sensors 15 abgetastet wird, der am Eingang eines der Steuereinrichtung 12 vorgeordneten Encoders 16 liegt. Der Sensor 15 liefert digitale Signale, die durch den Encoder 16 in geeignete elektrische Signale umgeformt werden, die innerhalb der Steuereinrichtung 12 verarbeitbar sind.

Bei Rollenrotationsdruckmaschinen mit vergleichsweise kleinem Spannkanaal genügt es, wenn die Inkrementalscheibe 14 so ausgebildet ist, daß pro Zylinderumdrehung ein Signal erzeugt wird, wodurch die Drehzahl erkennbar ist. Im dargestellten Beispiel, dem eine Bogenrotationsdruckmaschine mit einer vergleichsweise großen Zylindergrube 3 aufweisenden Druckwerkszylinders zugrundeliegt, ist die Inkrementalscheibe 14 so ausgebildet, daß nicht nur ein Signal pro Zylinderumdrehung erzeugt wird, sondern mehrere. Auf diese Weise läßt sich eine Winkelauflösung erreichen. Es ist daher ohne weiteres möglich, den Durchgang der Zylindergrube 3 durch den Kontaktbereich zwischen Zylinderumfang und aktivierter Reinigungseinrichtung zu bestimmen. Die Steuereinrichtung 12 ist dementsprechend so ausgebildet, daß der Andrückbalken 6 beim Durchgang der Zylindergrube 3 durch den genannten Kontaktbereich zurückgezogen und anschließend wieder vorgeschoben oder jedenfalls entlastet und anschließend wieder belastet wird. Hierdurch wird einem schnellen Verschleiß des Gummitchs an der in Drehrichtung des Gummitchzylinders 2 nachlaufenden Kante 17 der Zylindergrube 3 wirksam vorgebeugt.

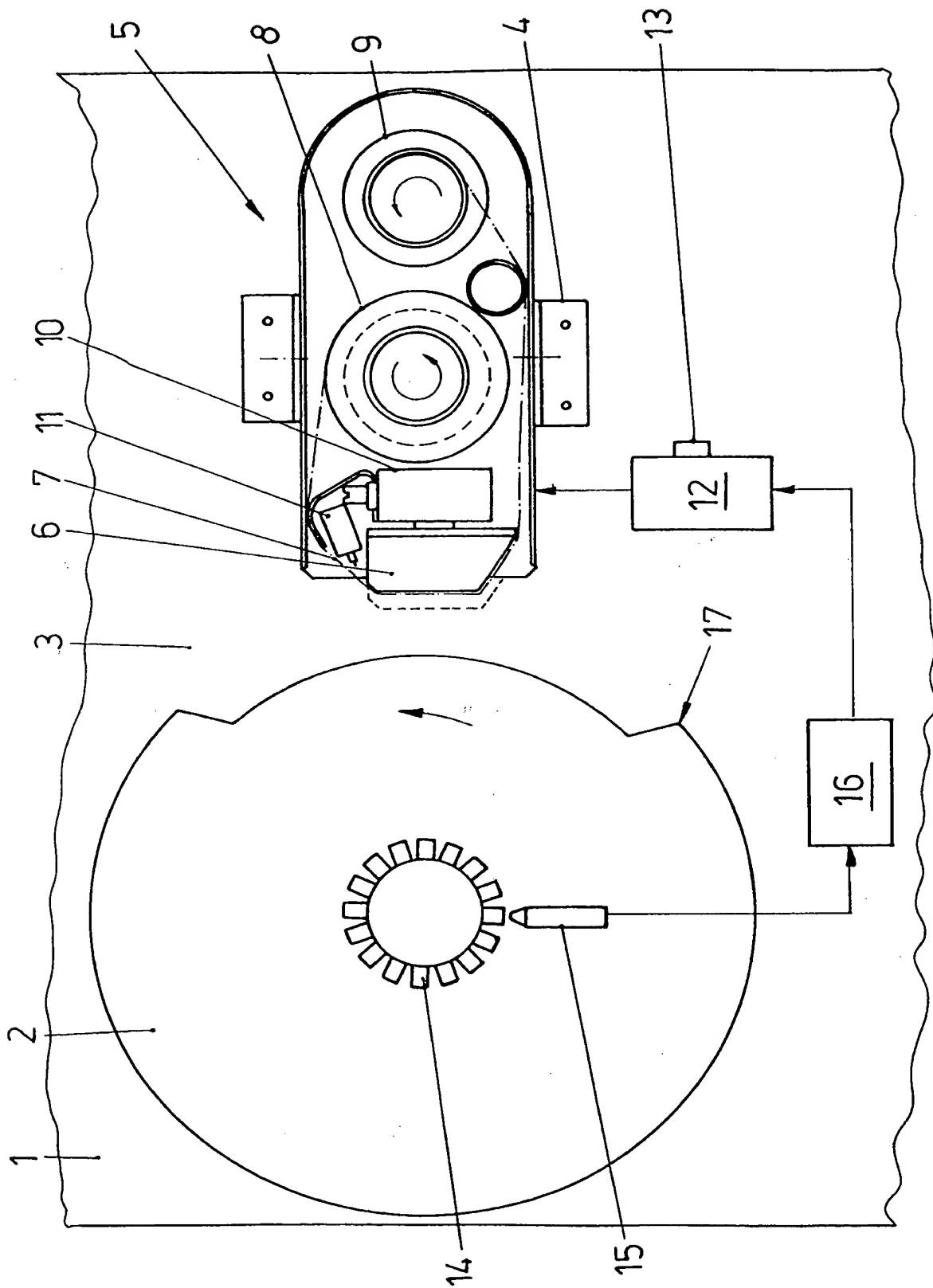
Im dargestellten Beispiel ist der Düsenbalken 11 hinter dem Tuch 7 angeordnet, das die Reinigungsflüssigkeit auf den zu reinigenden Zylinder überträgt. Bei einer Anordnung dieser Art kann

eine grubendurchgangsunabhängige Betätigung des Düsenbalkens 11 vorgesehen sein. Bei Anordnungen, bei denen die Reinigungsflüssigkeit direkt auf den zu reinigenden Zylinder aufgesprüht wird, kann die Steuereinrichtung 12 so ausgebildet sein, daß die Sprüheinrichtung beim Grubendurchgang nicht sprüht, was infolge der vorgenommenen Winkelauflösung ohne weiteres möglich ist.

In manchen Fällen kann es sich als angebracht erweisen, die Waschprogramme geschwindigkeitsabhängig zu variieren, beispielsweise bei hohen Geschwindigkeiten weniger Abtrocknungsschritte und mehr Waschschrte durchzuführen als für die gleiche Verschmutzung bei kleineren Geschwindigkeiten. Infolge der Erfassung der Geschwindigkeit des zu reinigenden Zylinders ist eine derartige Variation ohne weiteres möglich. Hierzu ist lediglich die Steuereinrichtung (12) entsprechend zu programmieren.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Reinigung eines Zylinders, insbesondere eines Gummituchzylinders (2) einer Rotations-Offsetdruckmaschine, mit einer während des Betriebs in sporadischen Abständen an die Zylinderfläche anstellbaren Reinigungseinrichtung (6, 7), die mittels einer Anstalleinrichtung (10) betätigbar ist, und mit einer Steuereinrichtung (12), mittels der die Anstalleinrichtung (10) bei jedem Reinigungsvorgang in Abhängigkeit von einem wählbaren Reinigungsprogramm ein- oder mehrmals betätigbar ist, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Geschwindigkeit des zu reinigenden Zylinders (2) aufnehmbar ist und daß die Steuereinrichtung (12) so programmiert ist, daß die zeitliche Dauer desselben Reinigungsvorgangs mit zunehmender Zylindergeschwindigkeit abnimmt.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Steuereinrichtung (12) so programmiert ist, daß die zeitliche Dauer jeder Betätigung der Reinigungseinrichtung (6, 7) innerhalb eines Reinigungsvorgangs mit zunehmender Zylindergeschwindigkeit abnimmt.
3. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Steuereinrichtung (12) so programmierbar ist, daß der zu reinigende Zylinder (2) bei jeder Zylindergeschwindigkeit innerhalb eines Reinigungsvorgangs und/oder einer Betätigung der Reinigungseinrichtung (6, 7) eine annähernd gleiche, vorzugsweise gleiche Anzahl von Zylinderumdrehungen ausführt.
4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Steuereinrichtung (12) so ausgebildet ist, daß die Reinigungsprogramme zumindest teilweise in Abhängigkeit von der Geschwindigkeit des zu reinigenden Zylinders (2) veränderbar sind.
5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Steuereinrichtung (12) insbesondere bei einer Bogenrotationsdruckmaschine so ausgebildet ist, daß die Reinigungseinrichtung (6, 7) in Abhängigkeit vom Grubendurchgang zumindest teilweise ab- und anstellbar, vorzugsweise ent- und belastbar ist.
6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Steuereinrichtung (12) insbesondere bei einer Bogenrotationsdruckmaschine mit direkt mit Reinigungsflüssigkeit beaufschlagtem, zu reinigendem Zylinder so ausgebildet ist, daß die Sprüheinrichtung beim Durchgang der Zylindergrube (3) passiviert ist.
7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** dem zu reinigenden Zylinder (2) und/oder einem synchron hierzu antreibbaren Element ein vorzugsweise einen Encoder (16) enthaltender, bei jeder Zylinderumdrehung wenigstens ein Signal abgebender Tachometer zugeordnet ist, dem die vorzugsweise als Mikroprozessorsteuerung ausgebildete Steuereinrichtung (12) nachgeordnet ist.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** ein Winkelsignale abgebender Tachometer (14, 15) vorgesehen ist.





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 93 10 4136
Seite 1

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
Y	DE-A-3 120 983 (DAI NIPPON INSATSU) * das ganze Dokument * ---	1-8	B41F35/06
Y	EP-A-0 213 597 (TORAY INDUSTRIES) * Seite 247, Zeile 24 - Seite 266, Zeile 25; Abbildungen 96-103 * ---	1-8	
Y	FR-A-2 284 455 (MOESTUE) * das ganze Dokument * ---	1	
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 015, no. 120 (M-1096)25. März 1991 & JP-A-03 010 842 (TOPPAN PRINTING CO) 18. Januar 1991 * Zusammenfassung * ---	5,6	
Y	US-A-2 856 848 (H. A. PRITCHARD) * das ganze Dokument * ---	6	
A	EP-A-0 325 381 (JIMEK) * Spalte 4, Zeile 49 - Spalte 5, Zeile 4 * ---	1	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 016, no. 217 (M-1252)21. Mai 1992 & JP-A-40 41 241 (NIHON BOORUDOUIN KK) 12. Februar 1992 * Zusammenfassung * ---	5,6	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 013, no. 577 (M-910)20. Dezember 1989 & JP-A-12 42 252 (J P II KK) 27. September 1989 * Zusammenfassung * ---	1	
A	DE-A-2 538 105 (MOESTUE) * Seite 8, Zeile 1 - Seite 14, Zeile 8; Abbildungen * ---	1,5	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG	Abschlußdatum der Recherche 03 SEPTEMBER 1993	Prüfer MEULEMANS J.P.	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument ----- & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 93 10 4136
Seite 2

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A	FR-A-2 078 140 (GESTETNER) * das ganze Dokument * ---	1	
A	US-A-4 765 242 (OYA ET AL) * das ganze Dokument * ---	1	
A	EP-A-0 334 173 (M. A. N. -ROLAND DRUCKMASCHINENGESellschaft) * das ganze Dokument * ---	1,5	
A	FR-A-2 595 626 (LEROY) * Seite 8, Zeile 3 - Zeile 32 * ---	1	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 004, no. 029 (M-002)14. März 1980 & JP-A-55 003 984 (RICOH CO LTD) 12. Januar 1980 * Zusammenfassung * -----	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
Recherchemort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 03 SEPTEMBER 1993	Prüfer MEULEMANS J.P.
<div><div>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mchtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur</div><div>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument ----- & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</div></div>			